



JPW

BEST AVAILABLE COPY

Docket No.: 1063-0107PUS1
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Maurice E. VAN ESBROECK et al.

Application No.: 10/758,926

Confirmation No.: 6540

Filed: January 16, 2004

Art Unit: 3643

For: METHOD FOR PROCESSING POULTRY

Examiner: R. T. J. Price

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
The Netherlands	1018566	July 17, 2001


Application No.: 10/758,926

Docket No.: 1063-0107PUS1

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 10, 2006

Respectfully submitted,

By 

Paul C. Lewis

Registration No.: 43,368

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

8110 Gatehouse Road

Suite 100 East

P.O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

(703) 205-8000

Attorney for Applicant



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

OCTROOICENTRUM NEDERLAND

Koninkrijk der Nederlanden

1063-0107PUS1
Maurice E. Van Esbroeck



10/758,926

January 16, 2004

BSKB

703-205-8000



This is to declare that in the Netherlands on July 17, 2001 under No. 1018566,
in the name of:

STORK PMT B.V.

in Boxmeer, the Netherlands (NL)

a patent application was filed for:

"Werkwijze voor het verwerken van gevogelte".

("Method for processing poultry")

and that the documents attached hereto correspond with the originally filed documents.

Rijswijk, February 13, 2006

In the name of the president of the Netherlands Patent Office


D.H. de Haas

The Netherlands Patent Office – In the Patents Act 1995 indicated as the Netherlands Industrial Property Office –
is an agency of the Ministry of Economic Affairs



Ministerie van Economische Zaken

10 18566

UITTREKSEL

B. v. d. I.E.

17 JULI 2001

Beschreven is een werkwijze voor het verwerken van gevogelte, omvattende de stappen van het aanvoeren van levend gevogelte, het verdoven van het levende gevogelte in een verdovingsinrichting, het in langs een transporteur voortbewogen produkt dragers plaatsen van het zich in een verdoofde toestand bevindende gevogelte, het doden van het gevogelte, en het verwijderen van het verenpakket van het dode gevogelte in een plukinrichting. Stroomafwaarts van de plukinrichting wordt het gevogelte blootgesteld aan een elektrische stimulatie, waarbij een elektrische spanning (V_1) over het karkas van het gevogelte wordt aangelegd. Voorts is beschreven een werkwijze voor het besturen van procesparameters, in het bijzonder tijdstip en tijdduur van het uitvoeren van bewerkingsstappen in een proces van gemechaniseerd bewerken van slachtgevogelte, waarbij men voorafgaand aan een uit te voeren bewerkingsstap de malsheid van een gespecificeerd vleesgedeelte evalueert en na deze evaluatie de van belang zijnde procesparameters voor de betreffende bewerkingsstap op een optimale waarde instelt.

10 18566

A00-50130/RPO

B. v. d. I.E.

17 JULI 2001

Titel: Werkwijze voor het verwerken van gevogelte

De onderhavige uitvinding heeft in zijn algemeenheid betrekking op een werkwijze voor het verwerken van gevogelte, omvattende de stappen van het aanvoeren van levend gevogelte, het verdoven van het
5 levende gevogelte in een verdovingsinrichting, het in langs een transporteur voortbewogen produkt dragers plaatsen van het zich in een verdoofde toestand bevindende gevogelte, het doden van het zich in de verdoofde toestand bevindende gevogelte, en het verwijderen van het verenpakket van het dode gevogelte in een plukinrichting.

10 In de pluimveeverwerkende industrie wordt gevogelte zoals kippen, kuikens, kalkoenen en dergelijke in slachterijen ondermeer verwerkt tot produkten bestemd voor menselijke consumptie. Voorbeelden van dergelijke eetbare produkten zijn bijvoorbeeld borstfilets, poten, dijen en produkten die eetbare organen omvatten,
15 zoals bijvoorbeeld levers en hartjes.

Alvorens het gevogelte kan worden verwerkt, wordt het allereerst verdoofd en vervolgens gedood. Het verdoven van het gevogelte vindt bijvoorbeeld plaats door het gevogelte kort bloot te stellen aan een elektrische spanning, of door het gevogelte in een
20 ruimte te plaatsen waarin zich een verdovingsgas bevindt. Het verdoven van het gevogelte, hetzij door middel van een elektrische spanning hetzij op een andere wijze, heeft tot doel het gevogelte semi-bewusteloos te maken, zodat het gevogelte niet zal worstelen teneinde zich uit de produkt dragers te bevrijden. Dit worstelen kan
25 gebroken vleugels en andere beschadigingen van het gevogelte veroorzaken, hetgeen de waarde van het gevogelte doet verminderen.

Het doden van het gevogelte vindt gewoonlijk plaats door het doorsnijden van de nek, zodat deze zal doodbloeden. Het is ook mogelijk het gevogelte nogmaals aan een elektrische spanning bloot te
30 stellen, waarbij echter het gevogelte wordt geëlektrocuteerd en derhalve wordt gedood.

Van groot belang voor de pluimveeverwerkende industrie is het leveren van produkten die voldoen aan de specifieke wensen van de consument. In het bijzonder verwacht de consument een grote mate van
35 kwaliteit van de produkten die hij koopt. In het kader van de

onderhavige aanvraag wordt de term kwaliteit gedefinieerd en hiernavolgend gebruikt als de mate waarin een product op een bepaald moment aan de behoefte, dat wil zeggen de verwachtingen en wensen van een specifieke consument voldoet. Eén van de kwaliteitseisen waaraan pluimveevlees dient te voldoen, is dat het een voldoende mate van malsheid heeft. Malsheid is een eigenschap van vlees die de consument ervaart nadat hij het vlees op een gebruikelijke wijze heeft bereid.

De mate van malsheid kan worden gemeten door het uitvoeren van zogenaamde sensorische metingen door middel van een technisch of consumenten panel. Hierbij krijgt een groep, speciaal daarvoor opgeleide personen een aantal bereide stukken vlees voorgeschoteld en wordt en gevraagd een oordeel te geven over een aantal eigenschappen van het vlees waaronder de malsheid. Uiteindelijk graderen de personen in het panel de produkten in een schaal tussen zeer mals en zeer taai. Deze wijze van malsheidbepaling is echter een subjectieve methode. Een objectieve methode voor het meten van de malsheid is het meten van de zogenaamde "shearforce" of schuifspanning. De shearforce kan bijvoorbeeld worden gemeten met een Warner-Bratzler instrument, waarbij onder toepassing van een schaarvormig gereedschap de kracht kan worden gemeten die nodig is om een stuk vlees door te knippen of te snijden. Deze metingen kunnen vervolgens weer worden gecalibreerd aan een sensorisch panel.

Behalve de malsheid wordt door het sensorische panel eveneens de vochtbindende eigenschappen van het pluimveevlees zowel voor, tijdens als na het koken daarvan beoordeeld. Samen met de visuele eigenschappen van het vlees (hoe ziet het er uit) en de microbiologische kwaliteit van het vlees, zijn de vochtbindende eigenschappen van het vlees van invloed op de uiteindelijke malsheid zoals de consument die ervaart. Een hoog verlies aan vocht tijdens het koken (hoog kookverlies) resulteert in een droog produkt wat bij eenzelfde waarde van de "shearforce" door de consument als minder mals wordt ervaren.

Een produkt met een slechte malsheid, een slechte vochtbinding en/of een produkt dat heeft blootgestaan aan een verlies van vocht dat spontaan uit het produkt is getreden (dripverlies) of door verlies van vocht door het koken van het produkt, wordt door de consument ervaren als een taai en stug produkt.

Een volgende kwaliteitseis die de consument stelt aan het pluimveevlees dat hij uiteindelijk consumeert, is dat de kwaliteit een zo constant mogelijke grootheid is. Dat wil zeggen, dat een consument een te grote spreiding in de kwaliteit, bijvoorbeeld de malsheid, van het produkt niet accepteert.

Uit de praktijk is het reeds geruimere tijd bekend, dat malsheid een eigenschap van vleesprodukten is die voor een belangrijke mate wordt bepaald door het tijdstip na de dood van een dier, waarop het vlees wordt verwijderd van de botten. Dit tijdstip wordt in de praktijk het post mortem ontbeentijdstip genoemd en zal in het hiernavolgende als zodanig worden gebruikt.

Het is een ervaringsfeit, dat bij korte post mortem ontbeentijdstippen, dat wil zeggen kort na het intreden van de dood van een te verwerken slachtvogel, een taai produkt resulteert. Tevens is het een ervaringsfeit, dat er behalve een taai produkt, er tevens een grote variatie in de malsheid optreedt tussen verschillende produkten met hetzelfde korte post mortem ontbeentijdstip.

Het resulteren in een taai eindprodukt wanneer er te kort op post-mortem wordt ontbeend, vindt zijn oorsprong in het volgende. Zolang een spier nog is verbonden aan het skelet van het gevogelte, is het voor de spier niet mogelijk om onbeperkt samen te trekken. Een samentrekken van een spier nadat de dood van het geslachte dier is ingetreden, wordt veroorzaakt door de zogenaamde Rigor-Mortis (RM).

Kort na het intreden van de dood van een dier, bevindt zich in de spieren daarvan nog een energievoorraad. Wanneer een spier wordt losgesneden van het skelet voordat RM is ingetreden, dan zal de spier in een zeer sterke mate samentrekken onder invloed van deze nog in de betreffende spier aanwezige energievoorraad en zal de spier verstijven. De nog in de spier aanwezige energievoorraad is hoofdzakelijk aanwezig in de vorm van glycogeen, dat via tussenprodukten zoals glucose uiteindelijk wordt omgezet in melkzuur en derhalve zal de pH in de spieren dalen. Ten gevolge van deze verstijving van de spier, zal een stuk vlees nadat dit op een gebruikelijke wijze is bereid, een slechte malsheid hebben, hetgeen onwenselijk is om te voorkomen dat men een ongewenste taaiheid krijgt, laat men het geslachte gevogelte gedurende langere tijd rijpen. Een dergelijke rijpingstijd neemt al snel een periode in beslag van circa 6 tot 24 uur, afhankelijk van het soort gevogelte. Gedurende de rijpings-

periode wordt het gevogelte opgeslagen en zal de malsheid van het vlees verbeteren indien na het verstrijken van de rijpingsperiode het vlees wordt ontbeend.

5 Tevens zal er minder spreiding optreden in malsheid tussen de
verschillende vogels uit hetzelfde koppel. Het op een laat tijdstip
ontbenen van het produkt heeft echter een aantal nadelen. Door het in
de tijd verschuiven van het post mortem ontbeentijdstip veranderen
samen met de malsheid en de spreiding daarin, een aantal andere
kwaliteitsfactoren zoals de kleur van het produkt, de mate van
10 vochtbinding in het produkt en de textuur van het oppervlak van het
produkt, waarbij vooral de textuur van het produkt gevolgen kan
hebben op de verdere verwerking van het produkt. Daarnaast ontstaat,
zoals reeds eerder genoemd, bij het op een laat tijdstip na het
intreden van de dood ontbenen de behoefte aan een rijpingsperiode,
15 waarin de slachtvogel gedurende een bepaalde tijd moet worden
gebufferd, zodat het spierweefsel onder invloed van natuurlijke
processen weer zal vermalsen. Dit is echter nadelig, aangezien er
kostbare opslagruimten moeten worden verschaft en er tijdens opslag
van de slachtvogels het risico van besmetting van het vlees bestaat,
20 waarbij de kans op besmetting toeneemt met toenemende opslagduur.

Een mogelijkheid om de rijpingsperiode te bekorten en daarmee
te komen tot een korter post mortem ontbeentijdstip en het
tegelijkertijd verbeteren van de spreiding in de kwaliteit van de
verschillende producten, is het toepassen van een elektrische
25 stimulatie of elektrostimulatie van het geslachte gevogelte
voorafgaand aan het ontbenen daarvan.

Elektrostimulatie is een vorm van directe stimulatie van
spierweefsel, waarbij door middel van het aanleggen van een
elektrische spanning over een geslachte vogel, het spierweefsel
30 direct wordt gestimuleerd. Door deze stimulatie worden de spieren
geprikkeld en aangezet tot het verrichten van arbeid. Tijdens het
verrichten van arbeid door de spieren, wordt het glycolyseproces in
de spieren van de geslachte vogel versneld. De nog in de spier
aanwezige glycogeen wordt via tussenprodukten zoals glucose
35 uiteindelijk omgezet in melkzuur. Hierdoor daalt de pH in de spieren.
Door de stimulatie van de spieren wordt derhalve de energievoorraad
sneller verbruikt, geraakt de gestimuleerde spier eerder in RM En
zal het bestervingsproces worden versneld. Hierdoor kan er eerder na

het intreden van de dood worden ontbeend, zonder dat daarbij het nadelige effect van een slechte malsheid optreedt en is het dus mogelijk om eerder post-mortem te ontbenen, hetgeen de hierboven genoemde nadelen grotendeels ondervangt.

5 Het toepassen van elektrostimulatie voor het vermalsen van pluimveevlees is bekend uit de Amerikaanse octrooipublicatie US-A-5.888.132.

10 US-A-5.888.132 openbaart een inrichting en een werkwijze voor het verwerken van karkassen van gevogelte, in het bijzonder het elektrisch stimuleren van karkassen van gevogelte, met het doel het vlees te vermalsen door de in het spierweefsel aanwezige voorraad biochemische energie uit te putten en een versnelde rijping van het vlees te bewerkstelligen. In de bekende inrichting en werkwijze wordt het gevogelte opgehangen aan productdragers, waarbij de
15 productdragers worden voortbewogen langs een transporteur, en achtereenvolgens wordt het gevogelte verdoofd, met water besproeid en gedood, waarna het gevogelte eenmaal wordt voortbewogen langs twee elektrisch geleidende stangen waarover een elektrisch
20 spanningsverschil bestaat, zodat het gevogelte een elektrische stimulatie ondergaat. Na het elektrisch stimuleren van de karkassen worden deze geplukt en ondergaan deze verdere bewerkingen, zoals ontbenen en dergelijke.

25 De elektrisch geleidende stangen van de bekende inrichting zijn zodanig geplaatst ten opzichte van de karkassen, dat elektrische stimulatie plaatsvindt over het borstgedeelte van het gevogelte. De karkassen worden daarbij blootgesteld aan een constante elektrische stimulatie met een wisselspanning variërend van 100 tot 250 V met een stroomsterkte variërend van 120 tot 500 mA gedurende een tijd van 8 tot 13 seconden.

30 Voorts leert US-A-5.888.132 een elektrische stimulatie van de karkassen door het slepen van de karkassen door een bad met een zoutoplossing, een wateroplossing of het slepen van de kop van een karkas over een geladen metalen gaas of rooster, waarbij de poten zijn geaard via de productdrager.

35 Het toepassen van elektrostimulatie voor het versnellen van het rijpingsproces is eveneens bekend uit de internationale octrooi-publicatie WO-9819550.

WO-9819550 beschrijft een werkwijze voor het versnellen van de rijping van het karkas van een geslachte vogel, waarbij een natuurlijke rijpingsperiode wordt vermeden. De bekende werkwijze omvat de stap van het elektrisch stimuleren van een geslachte vogel, waarbij de geslachte vogel wordt blootgesteld aan een gepulseerde spanning, gedurende een continue periode. Verder beschrijft WO-9819550 het koelen van het geslachte gevogelte na het elektrisch stimuleren daarvan. Het geslachte gevogelte wordt afgekoeld tot circa 5°C, waarna het vervolgens wordt getransporteerd naar stroomafwaarts gelegen bewerkingsstation voor het verder verwerken van het gevogelte.

WO-9819550 leert voorts, dat het gewenst is om het elektrisch stimuleren van een geslachte vogel zo spoedig mogelijk na het intreden van de dood uit te voeren, bij voorkeur na verloop van 90 seconden.

Een volgende toepassing van elektrostimulatie voor het versnellen van het rijpingsproces is bekend uit de Amerikaanse octrooipublicatie US-A-5.512.014.

US-A-5.512.014 beschrijft een werkwijze en een inrichting voor het elektrisch stimuleren van pluimveekarkassen, teneinde het vlees te vermalsen en de rijpingstijd te bekorten, gedurende de verwerking van het pluimvee in een slachterij. Het pluimvee wordt bij de bekende werkwijze enige tijd na het doorsnijden van de nek onderworpen aan de elektrische stimulatie, zodat het pluimvee voldoende kan leegbloeden. Vervolgens wordt het pluimvee ontdaan van zijn verenpakket en overgehangen naar een volgende verwerkingslijn.

Bij voornoemde werkwijzen vindt het elektrisch stimuleren plaats als een stap in een verwerkingsproces van geslachte vogels. In de praktijk is echter gebleken, dat het rendement van het plukproces (de plukbaarheid), waarin het geslachte gevogelte van zijn verenpakket wordt ontdaan, verslechterd ten gevolge van de daarvoor uitgevoerde elektrische stimulatie. In de praktijk is gebleken, dat de verstijving die na de elektrostimulatie optreedt in de spieren van geslacht gevogelte, een aanzienlijke bemoeilijking van het plukken tot gevolg heeft doordat de veren steviger vast komen te zitten in de huid. Een dergelijke vermindering van de plukbaarheid wordt in de praktijk als een nadeel van de bekende werkwijze ervaren.

Voorts is het een nadeel van de bekende werkwijzen, dat de in het spierweefsel van het geslachte gevogelte aanwezige voorraad biochemische energie tijdens de elektrostimulatie niet geheel wordt uitgeput, zodat er nog een aanzienlijke verstijving van het spierweefsel zal optreden. Hierdoor ontstaat alsnog de behoefte aan een rijpingsperiode, waarin het geslachte gevogelte gedurende een bepaalde tijd wordt gebufferd, zodat het spierweefsel onder invloed van natuurlijke processen weer zal vermalsen. Dit is echter nadelig, aangezien er kostbare opslagruimten moeten worden verschaft en er tijdens opslag van het geslachte gevogelte het risico van besmetting van het vlees bestaat, waarbij de kans op besmetting toeneemt met toenemende opslagduur.

Het is derhalve een eerste doel van de onderhavige uitvinding een werkwijze voor het verwerken van slachtvogels te verschaffen die de bovengenoemde nadelen opheft.

Overeenkomstig een eerste aspect van de onderhavige uitvinding wordt een werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt door het stroomafwaarts van de plukinrichting blootstellen van het gevogelte aan een elektrische stimulatie gedurende ten minste een eerste stimulatieperiode.

Door het elektrisch stimuleren van het gevogelte stroomafwaarts van het plukken daarvan te laten plaatsvinden, wordt allereerst het optreden van een verminderde plukbaarheid ten gevolge van het elektrisch stimuleren vermeden. Daarnaast kan op deze wijze het vermalsende effect van het plukken worden benut. Het plukken van gevogelte en in het bijzonder het mechanisch plukken van geslacht gevogelte heeft namelijk evenals elektrostimulatie een vermalsend effect op de spieren van het geslachte gevogelte. Evenals bij elektrostimulatie zet het mechanisch plukken de cellen in de spieren van het gevogelte aan tot arbeid en zorgt derhalve voor een versnelling van het rijpingsproces en dus voor het sneller intreden van de RM. Gebleken is na onderzoek, dat door het elektrisch stimuleren van het gevogelte uit te voeren na het plukken daarvan, de nog in de spieren aanwezige energievoorraad verder kan worden uitgeput. Dit resulteert in een beter, dat wil zeggen een malser, eindprodukt. Bovendien heeft het elektrisch stimuleren van geslacht gevogelte het voordeel, dat er behalve een versnelling van het rijpingsproces wordt verkregen, er tevens een verbetering wordt

bereikt in de spreiding in de voor de kwaliteit van het vleesprodukt van belang zijnde eigenschappen, waarvan de malsheid een van de belangrijker eigenschappen is.

5 Bovendien biedt een versnelling van het rijpingsproces op de wijze volgens de uitvinding het voordeel, dat met behoud van een goede malsheid van het eindprodukt op een vroeg tijdstip na de dood (post-mortem) kan worden ontbeend. Daarnaast is minder opslagcapaciteit benodigd in vergelijking met de bekende werkwijzen en kunnen de produktieprocessen in-line plaatsvinden. Bovendien wordt
10 een winst van één dag in de houdbaarheid van het eindprodukt verkregen.

 In een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding is voorzien in ten minste een eerste, spanningsloze rustperiode (t_2) volgend op de eerste stimulatieperiode (t_1) en een
15 tweede stimulatieperiode (t_3) volgend op de eerste rustperiode (t_2), gedurende welke tweede stimulatieperiode (t_3) het gevogelte wordt blootgesteld aan een elektrische stimulatie, waarbij over het karkas van het gevogelte, of althans over een deel daarvan, een elektrische spanning (V_1) wordt aangelegd. Door na een eerste elektrische
20 stimulatie en vervolgens na een spanningsloze periode een tweede elektrische stimulatie uit te voeren, is gebleken dat de nog in de spieren aanwezige (biochemische) energievoorraad verder kan worden uitgeput. Op deze wijze wordt het rigor-mortis proces, dat optreedt in de spieren van het geslachte gevogelte, aanzienlijk versneld en
25 resulteert er uiteindelijk een malser product. De periode voor een verdere rijping van het gevogelte kan derhalve worden bekort.

 In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt het karkas gedurende de eerste stimulatieperiode (t_1) en de tweede stimulatieperiode (t_2)
30 blootgesteld aan een pulserende wisselspanning (V_1). Gebleken is dat het toedienen van een pulserende stroom zeer effectief is. Bij het toepassen van een pulserende stroom, worden de karkassen blootgesteld aan een spanningspuls met een bijbehorende pulstijd en een daarop volgende spanningsloze periode met een bijbehorende relaxatietijd.
35 Bij voorkeur bedraagt de pulstijd circa 0.5 seconde en bedraagt de relaxatietijd circa 1 seconde.

 Bij voorkeur wordt tijdens het elektrisch stimuleren van het gevogelte de plaats waar het elektrische contact plaatsvindt,

bijvoorbeeld de borst van het gevogelte, een dunne waterfilm
aangebracht en wordt eveneens de elektrode bevochtigd. Hierdoor wordt
een zeer goed resultaat bereikt en wordt plaatselijke
(over-)verhitting van de huid van het gevogelte en daarmee een
5 mogelijke, ongewenste verkleuring voorkomen.

Een verder belangrijk criterium bij de beoordeling van de
kwaliteit van het vlees van slachtdieren, in het bijzonder geslacht
gevogelte, is de ontwikkeling van de malsheid. Een aspect van de
uitvinding is het inzicht dat het verzamelen van gegevens betreffende
10 de malsheid, in het bijzonder de ontwikkeling van de malsheid, van
het vlees op verschillende punten in het productieproces de
mogelijkheid biedt aan de hand van de verkregen gegevens dit proces
bij te sturen.

In het bijzonder is het voor een verdere optimalisatie van het
15 verwerkingsproces van belang, dat de diverse bewerkingsstappen op het
juiste moment (tijdstip) en, indien van toepassing, gedurende de
meest geschikte tijdduur worden uitgevoerd.

Het doel hiervan is wederom te komen tot een produkt met een zo
hoog mogelijke kwaliteit, in het bijzonder een zo mals mogelijk
20 produkt, waarbij bovendien een zo gering mogelijke spreiding in
kwaliteitsbepalende factoren wordt bereikt.

Teneinde dit doel te bereiken, verschaft de uitvinding volgens
een tweede aspect daarvan een werkwijze voor het verwerken van
gevogelte voorts omvattende de stap van het besturen van
25 procesparameters, in het bijzonder tijdstip en tijdduur van het
uitvoeren van bewerkingsstappen in een proces van gemechaniseerd
bewerken van slachtdieren, in het bijzonder slachtgevogelte, daarin
bestaande dat men voorafgaand aan een uit te voeren bewerkingsstap de
malsheid van een gespecificeerd vleesgedeelte evalueert en na deze
30 evaluatie de van belang zijnde procesparameters voor de betreffende
bewerkingsstap op een optimale waarde instelt.

Wanneer de slachtdieren slachtvogels zijn, kiest men bij voorkeur als
het te evalueren vleesgedeelte het borstvlees. De evaluatie kan
worden uitgevoerd voorafgaand aan het ontbenen, respectievelijk
35 voorafgaand aan het fileren respectievelijk voorafgaand aan het
koelen respectievelijk besterven en indien gewenst voorafgaand aan
het elektrisch stimuleren van de slachtvogels.

In het bijzonder is de evaluatie voor het koelen belangrijk omdat immers de duur van het koelen - dat voorafgaat aan het fileren - een grote invloed heeft op de kwaliteit (malsheid) van het uiteindelijk verkregen product. Langdurig koelen kan malsheid verbeteren doch vergt veel energie en verhoogt dus de kostprijs; met het voorstel van de uitvinding kan een optimale koelduur worden ingesteld en kan een dienovereenkomstige besparing worden gerealiseerd.

Voorts is de evaluatie van de malsheid voorafgaand aan het elektrisch stimuleren voordelig. Zoals bovenstaand reeds beschreven, heeft het elektrisch stimuleren van geslacht gevogelte een positieve invloed op de malsheid en malsheidsontwikkeling van het pluimveevlees. Deze invloed kan nog verder worden verbeterd, wanneer voorafgaand aan het elektrisch stimuleren de (momentane) malsheid van het pluimveevlees bekend is en op basis van deze gegevens kan vervolgens het elektro-stimulatieproces worden een zodanige wijze worden bestuurd, dat een optimaal effect kan worden bereikt.

Derhalve is de combinatie van het tijdens het verwerkingsproces meten van de malsheid, het op basis daarvan besturen van de diverse bewerkingsstappen, in het bijzonder het elektrisch stimuleren van de geslachte vogels, een bijzonder geschikte wijze om te komen tot een zeer mals produkt gedurende een zeer korte rijpingsperiode, waarbij bovendien een zeer geringe spreiding in de voor de kwaliteit van het produkt van belang zijnde eigenschappen wordt verkregen.

25

Men kan de malsheidsbepaling uitvoeren door het meten van de respectievelijke diffuse reflectiecoëfficiënten van dit monster voor straling met verschillende gespecificeerde golflengten in het zichtbare resp. nabij-infrarode gebied, het vergelijken van de aldus verkregen meetwaarden met die verkregen uit een soortgelijke bepaling, uitgevoerd op monsters met een bekende mate van malsheid en het daaruit afleiden van een de betreffende malsheid karakteriserende grootheid.

Men kan daarbij bijvoorbeeld twee reflectiecoëfficiëntbepalingen uitvoeren voor stralingsgolflengten in het zichtbare lichtspectrum, gecombineerd met twee in het nabij-infraroodspectrum.

Men zou ook informatie betreffende de malsheid verkrijgen doordat men op het vleesdeel een geconcentreerde stoot van een

stromend medium met vooraf bepaalde tijdduur en intensiteit doet inwerken onder het waarnemen van de evolutie van de daardoor in het vlees ontstane oppervlakteformatie. Als medium kan lucht worden gebruikt.

5 Een voorkeursuitvoering van de uitvinding is die, waarmee een definitieve, de malsheid representerende meetgrootte wordt verkregen door het combineren van een aantal bepalingen volgens conclusie 28 uitgevoerd bij verschillende stralingsgolflengten met ten minste een bepaling volgens conclusie 29.

10 Bij voorkeur wordt daarbij zodanig te werk gegaan dat men regelmatig van nieuwe vleesmonsters met een bekende malsheid meetgrootte bepaalt op de wijze volgens conclusie 28 resp. conclusie 29 en aldus een databank creëert waarin de correlatie tussen de uitkomsten van de bepalingen volgens deze conclusie en de
15 in de praktijk ervaren malsheid is vastgelegd.

Een concrete inrichting voor het uitvoeren van de voorgestelde werkwijze kan zijn uitgevoerd met een straalbuis voor het gericht en bestuurd uitstoten van een mediumstroomstoot, een daarmee
samenwerkende detectie-inrichting voor het leveren van een elektrisch
20 uitgangssignaal dat het verloop van de in het te evalueren vlees gevormde indrukking representeert en een verwerkingsketen voor het bemonsteren van kenmerkende delen van het verkregen detectiesignaal. De verwerkingsketen is daarbij ingericht voor het analyseren van de de initiële vorming, de maximale grootte en de relaxatie van de te
25 evalueren indrukking representerende signaaldelen.

Een stelsel voor het evalueren van de malsheid van een vleesdeel van een slachtdier, in het bijzonder geslacht gevogelte gebruik makend van de werkwijzen als hiervoor beschreven omvat middelen voor het vergelijken van de respectievelijke, uit een
30 uitgevoerde evaluatie verkregen meetresultaten met die, verkregen tijdens een serie eerder uitgevoerde bepalingen, en het aan de hand daarvan leveren van een de malsheid representerende meetwaarde. Deze meetwaarde kan dan worden gebruikt voor het besturen van het productproces.

35

De voorgaande en andere aspecten, kenmerken en voordelen van de onderhavige uitvinding zullen nader worden verduidelijkt aan de hand van de tekening en aan de hand van de hiernavolgende

beschrijving van voorbeelden van een werkwijze volgens de uitvinding, waarin:

fig. 1 een schematische overzichtstekening is van een
5 gevogelteverwerkingsinstallatie met daarop aangegeven de plaatsen
waar de werkwijze volgens de uitvinding met voordeel kan worden
gebruikt;

fig. 2 een blokschema-afbeelding is van een inrichting voor
het uitvoeren van de voorgestelde werkwijze;

10 fig. 3 een kromme weergeeft die het verloop van de
oppervlakteformatie, gevormd tijdens het uitvoeren van de werkwijze
aangeeft;

fig. 4 een schematische afbeelding is van een eerste
uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding;

15 fig. 5a en 14b schematische afbeelding zijn van een tweede
uitvoeringsvorm van de uitvinding;

fig. 6 schematisch een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding
toont, en

fig. 7 een vierde uitvoeringsvorm van de uitvinding
20 illustreert.

In de verwerking tot voor menselijke consumptie geschikte delen
van gevogelte in een slachterij, vinden in grote lijnen de volgende
stappen plaats. Allereerst wordt het nog levende gevogelte
25 aangevoerd, bijvoorbeeld in kratten, naar een verdovingsinrichting.
In de verdovingsinrichting wordt het gevogelte in een (semi-
)bewusteloze toestand gebracht, zodat het gevogelte met de poten in
op zich bekende, langs een transporteur voortbewogen produktdragers
kan worden aangehangen. Het verdoven van het gevogelte kan worden
30 uitgevoerd met behulp van een gecontroleerde gasomgeving, waarin de
vogels onder andere vanwege zuurstofgebrek bewusteloos raken, of kan
worden uitgevoerd door middel van het toedienen van een elektrische
schok. Gewoonlijk wordt op het moment dat het gevogelte juist weer
bij kennis komt, de nek van het gevogelte aangesneden, zodat de vogel
35 wordt gedood en zal leegbloeden. Vervolgens wordt het gevogelte van
zijn verenpakket ontdaan in een daartoe verschaft pluukinrichting en
kan het gevogelte verder worden verwerkt in nageschakelde
verwerkingsstations, zoals evisceratie-inrichtingen voor het oogsten

van organen, opdeelinrichtingen voor het in delen opsnijden van het karkas van het gevogelte en ontbeeninrichtingen voor het lossnijden van het vlees van de botten van het karkas. Bij het ontbenen van het karkas moet echter rekening gehouden worden met het volgende. Kort na
5 het intreden van de dood van een dier, bevindt zich in de spieren daarvan nog een energievoorraad. Deze energievoorraad wordt langzaam opgebruikt, het zogenaamde rijpen of besterven van het vlees. Deze rijpingsperiode neemt al snel een periode van 6 tot 24 uur in beslag. Tijdens het rijpen treedt een verstijving en daarmee een verkorting
10 op van de spieren, de rigor-mortis. Wanneer een spier wordt losgesneden van het skelet voordat rigor-mortis is ingetreden, dan zal de spier in een zeer sterke mate samentrekken, zonder dat deze daarbij gehinderd wordt door een verbinding met de botten, en de spier zal verstijven.
15 Het resultaat hiervan is, dat een verstijfde spier nadat deze op een gebruikelijke wijze is bereid door een consument, door deze consument zal worden ervaren als een zeer taai vleesprodukt. Wordt derhalve kort na het intreden van de dood een vogel ontbeend, dan resulteert een taai produkt. Tevens is het een ervaringsfeit, dat er behalve een
20 taai produkt, er tevens een grote variatie in de malsheid optreedt tussen verschillende produkten met hetzelfde korte post mortem ontbeentijdstip.

Een mogelijkheid om de rijpingsperiode te bekorten en daarmee te komen tot een korter post mortem ontbeentijdstip, is het toepassen
25 van een elektrische stimulatie van het geslachte gevogelte voorafgaand aan het ontbenen daarvan.

De onderhavige uitvinding is gebaseerd op het inzicht, dat het effect van een elektrische stimulatie van geslacht gevogelte voor het bekorten van de rijpingsperiode om daarmee tot kortere ontbeentijdstippen te komen gunstig wordt beïnvloed indien de elektrische
30 stimulatie van het gevogelte wordt voorafgegaan door het plukken van het gevogelte. Door het elektrisch stimuleren van het gevogelte stroomafwaarts van het plukken daarvan te laten plaatsvinden, wordt een verminderde plukbaarheid ten gevolge van het elektrisch
35 stimuleren vermeden. Bovendien wordt het vermalsende effect van het plukken benut. Het plukken van gevogelte en in het bijzonder het mechanisch plukken van geslacht gevogelte heeft een vermalsend effect

op de spieren van het geslachte gevogelte, doordat de cellen in de spieren van het gevogelte tot arbeid worden aanzet.

5 Gebleken is na onderzoek, dat door het elektrisch stimuleren van het gevogelte uit te voeren na het plukken daarvan, de nog in de spieren aanwezige energievoorraad verder kan worden uitgeput, hetgeen resulteert in een malser eindprodukt.

Het toedienen van een elektrische stimulatie volgens een eerste voorkeursuitvoeringsvorm van een werkwijze volgens de uitvinding, wordt als volgt uitgevoerd.

10 Het in productdragers hangende gevogelte, waarbij de productdragers worden voortbewogen langs een transporteur, wordt voortbewogen en wordt tijdens transport met de kop door een bad met een zoutoplossing, of een wateroplossing gesleept. De poten van het karkas zijn daarbij geaard via de productdrager, zodat het gevogelte
15 een elektrische stimulatie ondergaat (gehele lichaamsdoorstroming). Een andere mogelijkheid is dat de karkassen langs twee elektrisch geleidende stangen worden voortbewogen, waarbij de elektrisch geleidende stangen zodanig zijn geplaatst ten opzichte van de karkassen, dat elektrische stimulatie plaatsvindt over het borst-
20 gedeelte van het karkas. Tijdens het elektrisch stimuleren van het gevogelte is het voordelig om op de plaats waar het elektrische contact plaatsvindt, bijvoorbeeld de borst van het gevogelte, een dunne waterfilm aan te brengen. Indien eveneens de elektrode wordt bevochtigd, wordt een zeer goed resultaat bereikt en wordt
25 plaatselijke (over-)verhitting van de huid van het gevogelte en daarmee een mogelijke, ongewenste verkleuring voorkomen.

30 De karkassen worden daarbij blootgesteld aan een elektrische stimulatie met een pulserende wisselspanning V_1 van 100 V en een frequentie F_1 van 50 Hz gedurende een eerste stimulatieperiode t_1 van circa 90 seconden.

35 Uit onderzoek is gebleken dat het toedienen van een continue stroom minder effectief is dan een pulserende stroom. Bij het toepassen van een pulserende stroom, worden de karkassen blootgesteld aan een spanningspuls met een bijbehorende pulstijd en een daarop volgende spanningsloze periode met een bijbehorende relaxatietijd.

Bij voorkeur bedraagt de pulstijd circa 0.5 seconde en bedraagt de relaxatietijd circa 1 seconde.

In een tweede voorkeursuitvoeringsvorm van een werkwijze volgens de uitvinding, waarin in hoofdzaak op dezelfde wijze als bij
5 de eerste voorkeursuitvoeringsvorm geslacht gevogelte aan een elektrische stimulatie wordt blootgesteld, is na de elektrische stimulatie gedurende de eerste stimulatieperiode t_1 een rustperiode t_2 voorzien gedurende welke rustperiode het gevogelte niet wordt blootgesteld aan een elektrische spanning, en is na de rustperiode t_2
10 een tweede stimulatieperiode t_3 voorzien, gedurende welke stimulatieperiode het gevogelte aan een elektrische stimulatie wordt blootgesteld die geheel overeenstemt met de elektrische stimulatie gedurende de eerste stimulatieperiode t_1 . Op deze wijze, zoals na onderzoek is gebleken, kan de nog in de spieren aanwezige
15 (biochemische) energievoorraad verder worden uitgeput. Op deze wijze wordt het rigor-mortis proces aanzienlijk versneld.

Het zal voor een deskundige duidelijk zijn dat de besproken uitvoeringsvormen niet beperkt zijn tot de genoemde tijdsduren. Al naar gelang de omstandigheden is het zeer wel denkbaar, dat de
20 stimulatieperioden t_1 en t_2 langer of korter zijn, bijvoorbeeld 2.5 minuten of 4.5 minuten. Bovendien kunnen ook de rustperioden langer of korter zijn. Het is bovendien denkbaar dat er na de tweede stimulatieperiode t_2 een tweede rustperiode t_4 gevolgd door een derde stimulatieperiode t_5 wordt toegepast, teneinde nog verder de
25 energievoorraad in de spieren uit te putten.

Het toepassen van een elektrische stimulatie op geslacht gevogelte heeft, zoals reeds voorgaand is besproken, een versnellend effect op de rijping van het vlees. Hierdoor is het mogelijk om
30 eerder na het intreden van de dood het vlees los te snijden van het bot waaraan het vastzit, waarbij de uiteindelijke kwaliteit van het eindprodukt blijft gewaarborgd. In het bijzonder is het mogelijk om te ontbenen stroomafwaarts van het elektrisch stimuleren na een rijpingsperiode van circa twee tot drie uren post-mortem.

35 Tijdens het verwerkingsproces van gevogelte in een slachterij, dient een keuze gemaakt te worden wanneer het rijpingsproces voldoende ver gevorderd is om genoemde kwaliteit van het eindprodukt te kunnen garanderen. Een eerste mogelijkheid is om een vast tijdstip

te kiezen gelegen binnen genoemde rijpingsperiode en na verloop van deze rijpingsperiode het gevogelte verder te verwerken. Het is echter ook mogelijk om op basis van zich veranderende parameters van het vlees gedurende de rijpingsperiode en derhalve tijdens transport van het gevogelte (in-line) een beslissing te nemen omtrent het tijdstip waarop de verdere verwerking kan plaatsvinden.

Een eerste mogelijke parameter waarop een dergelijke beslissing kan worden gebaseerd is de zuurgraad of pH van het vlees. Tijdens het rijpingsproces van het vlees zal, zoals reeds eerder werd besproken, de nog in de spier aanwezige energievoorraad worden opgebruikt. Deze energievoorraad gebruikt de spier om samen te trekken (contractie) en te ontspannen (relaxatie), waarvoor de spier calcium en adenosine trifosfaat (ATP) benodigd. Spiercontractie vindt plaats op het moment dat door een signaal vanuit het zenuwstelsel een grote hoeveelheid calcium vrijkomt in die spiervezel wat leidt tot grote hoeveelheden contracties, waardoor de hoeveelheid ATP opraakt. Het is voor een cel enkel nog mogelijk om via een anaëroob proces nieuwe ATP te synthetiseren, de glycolyse. Het glycogeen in de spieren wordt via tussenprodukten zoals glucose uiteindelijk wordt omgezet in melkzuur, waardoor de pH in de spieren gedurende het rijpingsproces zal dalen. Door de pH te meten juist na het voltooiën van het elektrisch stimuleren of enige tijd daarna, kan een voorspelling gemaakt worden op basis van bekende gegevens omtrent het geschikte tijdstip waarop met de verdere verwerking kan worden aangevangen.

Een tweede mogelijkheid is het meten van de mate uitputting van de aanwezige hoeveelheid energievoorraad in de spier om op basis daarvan een beslissing te maken.

In de eerste tijd na post-mortem probeert een spier een gebalanceerd evenwicht tussen adenine nucleotiden te behouden; het ATP niveau blijft constant of neemt iets af. Als de glycogeen voorraad afneemt, neemt eveneens de ATP vorming via glycolyse af. Het ATP wordt gedefosforyliseerd tot adenosine difosfaat (ADP) en adenosine monofosfaat (AMP). Uit twee moleculen ADP wordt 1 ATP en 1 AMP molecuul gevormd. Om deze reactie te laten verlopen wordt het AMP vrijwel direct gedeamineerd tot inosine monofosfaat (IMP). IMP kan niet meer worden teruggevormd naar ATP. Uiteindelijk wordt het IMP systematisch omgezet in inosine en uiteindelijk in hypoxanthine. Een parameter voor de voortgang van dit proces is de zogenaamde R-waarde

en is een belangrijke parameter voor de voortgang voor de rigor-mortis. De R-waarde is de ratio van de adenine nucleotides (ATP, ADP en AMP) en zijn afbraakprodukten (IMP, inosine en hypoxanthine). Keuze van een bepaalde waarde van de R-waarde waarop het vlees een acceptabele malsheid zal hebben, kan helpen een beslissing te nemen op welk tijdstip het gevogelte verder kan worden verwerkt.

In het voorgaande is de werkwijze van het elektrisch stimuleren van geslacht gevogelte steeds besproken nadat het plukken van het gevogelte heeft plaatsgevonden. In de praktijk is gebleken, dat bij in de stand der techniek bekende methoden een elektrische stimulatie een negatief effect heeft op de plukbaarheid van het gevogelte, indien de elektrische stimulatie voorafgaand aan het plukken plaatsvindt.

Als een oplossing voor het voorkomen van dit nadelige effect van elektrische stimulatie, kan behalve het uitvoeren daarvan na het plukken van het gevogelte te laten plaatsvinden ook een korte elektrische stimulatie worden uitgevoerd vlak voor het plukken. Hierdoor hebben de onderhuidse spieren nagenoeg geen gelegenheid om te verstijven en resulteert er nauwelijks een verslechtering van de plukbaarheid van het gevogelte. Hierbij moet er worden gedacht aan een periode van circa 50 seconden post-mortem.

Zoals reeds hierboven werd beschreven, is een verder belangrijk criterium bij de beoordeling van de kwaliteit van het vlees van slachtdieren, in het bijzonder geslacht gevogelte, de ontwikkeling van de malsheid. Een inzicht hierin kan worden verkregen door het verzamelen van gegevens betreffende de malsheid, in het bijzonder de ontwikkeling van de malsheid, van het vlees op verschillende punten in het productieproces, hetgeen de mogelijkheid biedt aan de hand van de verkregen gegevens dit proces bij te sturen.

Een volgende mogelijkheid om op basis van zich veranderende parameters van het vlees gedurende de rijpingsperiode en derhalve tijdens transport van het gevogelte (in-line) een beslissing te nemen omtrent het tijdstip waarop de verdere verwerking kan plaatsvinden wordt hiernavolgend aan de hand van de figuren 1 tot en met 7 beschreven.

Een moderne gevogelteverwerkingsinstallatie volgens de stand van de techniek, in fig. 1 in zijn geheel aangegeven met het verwijzingscijfer 100, omvat een aanvoer- en uitpakstation 102, de zogenaamde slachtlijn 104, pluklijn 106, panklaarlijn 108, koellijn 110 en tenslotte een uitbeen- en fileerlijn 112 waar het vlees van het geslachte gevogelte van de beenderen wordt gescheiden. Elk van deze "lijnen" bevat een combinatie van bewerkingsstations, dit alles is op zich bekend en wordt dan ook niet nader toegelicht.

Een eerste plaats waar het interessant kan zijn gegevens te verkrijgen betreffende de malsheid van het vlees van het te verwerken gevogelte is de positie A, dus direct vóór het plukken. Daar wordt dan een eerste hoeveelheid gegevens betreffende de kwaliteit van het aangevoerde gevogelte verkregen.

Een tweede van belang zijnde positie is de positie B, direct na het "panklaar maken", dus nadat een karkas in onderdelen is opgesplitst doch nog niet is ontbeend of gefileerd. Ook in de positie C, voorafgaand aan het koelen kan een evaluatie van de malsheid van het vlees interessante gegevens opleveren aan de hand waarvan het verdere proces kan worden bijgestuurd. Door een bepaling op de positie D - dus tijdens het koelen - en positie E - na het koelen - kunnen aanvullende gegevens worden verkregen en dit geldt ook voor de evaluatie in de posities F, G en H, dus in de ontbeen-, respectievelijk fileerlijn, waarbij al dan niet de uitbloedingstijden en/of -tijdstippen, de broeitijden en/of -tijdstippen, en/of de pluktijden en/of -tijdstippen kunnen resp. moeten worden aangepast.

Verreweg het interessantste is de evaluatie in de positie C omdat daar de malsheid van het vlees wordt geëvalueerd voordat het karkas in delen wordt ontleed (ontbenen, fileren) en de daarbij verkregen gegevens verregaand de daarop volgende procesduur, in het bijzonder de duur van het koelen en het eventueel tussen-opslaan voorafgaand aan fileren en ontbenen kunnen beïnvloeden. Wanneer bijvoorbeeld blijkt uit de evaluatie dat voor het verkrijgen van een voldoende malsheid in het eindproduct geen langdurige koeling of tussenopslag nodig is, kan de procesduur overeenkomstig worden gestuurd waarmee aanzienlijke besparingen kunnen worden verkregen.

Een inrichting waarmee de evaluatie kan worden geëffectueerd is schematisch getoond in fig. 2 en 3. Met 120 is aangegeven een te evalueren vleesdeel; het huis 121 van de daarop inwerkende inrichting

omvat een spuitmondstuk 122 dat via een, vanuit een stuurketen 124 te sturen elektrische klep 126 is aangesloten op een drukbron 128 van het gebruikte medium, bijvoorbeeld lucht. Ook een ander geschikt medium, eventueel een vloeistof, kan worden toegepast. De door de inwerking van de uitgestoten straal 130 in het oppervlak 120a van het vleesdeel 120 gevormde indrukking 132 wordt "bekeken" door een geschikte detector 134, eveneens opgenomen in het huis 121. Deze detector 134 kan bijvoorbeeld een stralingsgevoelige detector 138 omvatten die samenwerkt met omzetters 136 welke lichtflitsen uitzenden die door de bodem van de "indrukking" 132 worden gereflecteerd en na reflectie vallen op de detector 138; de looptijd verstreken tussen het uitzenden van een puls door de omzetters 136 en het retour ontvangen na de reflectie en door de detector 138 is dan een maat voor de "diepte" d van de indrukking 132 daar immers de afstand tussen detectie-inrichting en oppervlak 120a bekend is. Ook is het denkbaar een stelsel toe te passen dat werkt op de wijze bekend uit de moderne camera's en dat de afstand tussen een beeldvlak en een objectvlak kan bepalen.

Hoe dan ook: de inrichting 134 levert op de uitgang 140 daarvan een elektrische spanning waarvan het verloop de evolutie van de gevormde indrukking 132 representeert. Deze spanning wordt toegevoerd aan geschikte verwerkingsketens 142, 144 (eventueel analoog/digitaal omzetters, interfaceketens, geheugens etc.) waarvan de realisatie geen onderwerp van de uitvinding is. Het is denkbaar van een aantal standaardproefstukken de evaluatieresultaten als standaard op te slaan in een geheugen in de keten 144 en aan de hand van een uitgevoerde vergelijking een evaluatieresultaat uit te voeren. De keten 144 heeft drie uitgangen: de ene, 144a, voert het evaluatieresultaat in geschikte vorm toe aan de printer 146; en de tweede, 144b, voert het evaluatieresultaat in geschikte vorm toe aan het display 148 en de derde, 144c, voert het evaluatieresultaat in de vorm van een parametergrootte toe aan een, niet verder getekende, centrale besturingseenheid waarmee de doorlooptijden in de verschillende behandelingslijnen van de installatie worden ingesteld.

Opgemerkt wordt dat in feite de printer 146 respectievelijk het display 148 kunnen volstaan: hier kan een operator direct het evaluatieresultaat aflezen en aan de hand daarvan het proces bijsturen.

Fig. 3 toont de grafische voorstelling van het verloop van de uitgangsspanning van de detector 138 die de diepte d representeert, en wel in de vorm van het verloop van de kromme 150. Op het moment T1 start de "bestralingspuls" en begint de diepte d van de gevormde indrukking toe te nemen tot de waarde d_{max} op het moment T2. Daarna blijft de diepte min of meer constant tot het moment T3, het moment waarop de "bestralingspuls" eindigt. De diepte neemt dan weer af tot een restwaarde, aangegeven met dres.

Voor de evaluatie van de malsheid zijn van belang het verloop van de kromme tussen de punten a en b daarvan, dus tussen de tijdstippen T1 en T2, en in feite de waarde van de hoek α . Deze kan eenvoudig worden bepaald door het differentiëren van de uitgangsspanning van de detector tussen de momenten T1 en T2. Ook is van belang de maximale indrukdiepte die volgt uit de maximale waarde van de uitgangsspanning. Wanneer op het moment T3, dus op het moment c van de kromme 150, de stralingspuls stopt, gaat het vlees zich herstellen en neemt de indrukdiepte d weer af tot een restwaarde, dres, die is bereikt na het moment T4, op het punt d van de kromme. Ook hier weer is van belang de waarde van de hoek β die eenvoudig kan worden bepaald. De beoordeling van de kromme 150 vergt dus geen zeer hoog ontwikkelde elektronica.

Door vooraf voor een groot aantal vleesstukken met bekende malsheid de in fig. 3 gegeven kromme met de daarbij behorende grootheden te bepalen en in een geheugen op te slaan kan door een vergelijking van het meetresultaat met deze "ijkgegevens" met een goede mate van zekerheid een uitspraak worden gedaan over de malsheid van het vlees.

De fig. 4 t/m 6 tonen schematisch enige uitvoeringsvoorbeelden volgens de uitvinding waarmee een bepaling wordt uitgevoerd aan het vlees van een slachtdier dat nog aan een transportbaan hangt. Fig. 4 toont een langs een baan 154 geleide transporthaak 155 waaraan een reeds geplukt karkas 156 hangt dat ter plaatse van de meetopstelling aanligt tegen de aanslagstang 158. De inrichting bevat de in het voorgaande reeds genoemde straalbuis 160, via de gestuurde klep 162 aangesloten op een drukbron, symbolisch aangegeven met de pijl 164; het detectiegedeelte dat zich nabij de straalbuis 160 bevindt is in

deze figuur niet zichtbaar doch kan zijn uitgevoerd op de aan de hand van fig. 2 toegelichte wijze. Het verkregen meetresultaat wordt weergegeven op de monitor 166 die is aangesloten op de evaluatie- en verwerkingselektronica 168. Binnen de cirkel 170 is vergroot weergegeven de in het vlees gevormde indrukking 172 zoals reeds besproken.

Fig. 5a heeft betrekking op het geval waarin het karkas 180, met de poten 182 hangend aan de gebruikelijke ophanghaak 184 nog niet is geplukt zodat de storende invloed van de aanwezige veren moet worden ondervangen. Hiertoe wordt volgens deze figuur gebruik gemaakt van een soort "scheer"staaf 186 met roterende messen 188 die bij 189 vergroot zijn weergegeven. Het geheel wordt ondersteund door een geschikte houder 190 waarin ook de verschillende aandrijfaggregaten zijn opgenomen.

Fig. 5b toont hoe na dit "schoonscheren" de evaluatie wordt uitgevoerd op de wijze toegelicht aan de hand van fig. 4: de toegepaste apparatuur is in beide gevallen dezelfde.

Fig. 6 toont een uitvoeringsvorm die verregaand overeenkomt met die volgens fig. 4 doch geschikt is gemaakt voor het uitvoeren van een evaluatie aan nog niet geplukt gevogelte. Hiertoe is er een tweede mondstuk 200; via dit mondstuk wordt een zachte luchtstraal gericht op de te evalueren plek 202 van de borstzijde van het gevogelte zodat de daar aanwezige veren 204 uiteen worden geblazen en de evaluatie met behulp van de inrichting overeenkomstig die volgens fig. 4 kan worden uitgevoerd.

Fig. 7 tenslotte toont hoe de inrichting op eenvoudige wijze kan worden ingezet voor het beoordelen van stukken slachtvogelvlees, bijvoorbeeld borstfilets 300a-300d die via de transportbaan 302 langs de evaluatie-inrichting 304 worden gevoerd. Ook hier omvat de evaluatie-inrichting de straalbuis 306 en in deze figuur is daarachter nog zichtbaar een gedeelte van de detectie-inrichting 308 uitgevoerd overeenkomstig de detectie-inrichting toegelicht aan de hand van fig. 2.

Het zal voor een deskundige duidelijk zijn dat de omvang van de onderhavige uitvinding niet is beperkt tot de in het voorgaande beschreven uitvoeringsvormen, maar dat diverse wijzigingen en modificaties daarvan mogelijk zijn zonder af te wijken van de omvang
5 van de uitvinding zoals gedefinieerd in de aangehechte conclusies.

Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om het verzamelen van gegevens betreffende de malsheid van de geslachte vogels los toe te passen van het elektrisch stimuleren van de geslachte vogels, evenals het mogelijk is om het elektrisch stimuleren van de geslachte vogels los
10 toe te passen van het verzamelen van genoemde gegevens.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het verwerken van gevogelte, omvattende de stappen van:

- 5 - het aanvoeren van levend gevogelte;
- het verdoven van het levende gevogelte in een verdovings-
inrichting;
- het in langs een transporteur voortbewogen produkt dragers
plaatsen van het zich in een verdoofde toestand bevindende gevogelte;
- 10 - het doden van het zich in de verdoofde toestand bevindende
gevogelte, en
- het verwijderen van het verenpakket van het dode gevogelte in
een plukinrichting,
 gekenmerkt door
- 15 het stroomafwaarts van de plukinrichting blootstellen van het
gevogelte aan een elektrische stimulatie gedurende ten minste een
eerste stimulatieperiode (t_1).

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat over
20 het karkas van het gevogelte, of althans over een deel daarvan, een
elektrische spanning (V_1) wordt aangelegd, door het karkas met de kop
door een met een spanningsbron verbonden bad met een wateroplossing
te slepen, waarbij de poten van het karkas zijn geaard via de
productdrager.

25 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **gekenmerkt door** ten minste
een eerste, spanningsloze rustperiode (t_2) volgend op de eerste
stimulatieperiode (t_1) en een tweede stimulatieperiode (t_3) volgend
op de eerste rustperiode (t_2), gedurende welke tweede
30 stimulatieperiode (t_3) het gevogelte wordt blootgesteld aan een
elektrische stimulatie, waarbij over het karkas van het gevogelte, of
althans over een deel daarvan, een elektrische spanning (V_1) wordt
aangelegd.

35 4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat het karkas
gedurende de eerste stimulatieperiode (t_1) en de tweede
stimulatieperiode (t_2) wordt blootgesteld aan een pulserende
wisselspanning (V_1).

5. Werkwijze volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk, dat de eerste stimulatieperiode (t_1) en de tweede stimulatieperiode (t_3) een duur hebben gelegen tussen 30 en 180 seconden.

5

6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de eerste stimulatieperiode (t_1) en de tweede stimulatieperiode (t_3) een duur hebben gelegen tussen 60 en 120 seconden.

10 7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de eerste stimulatieperiode (t_1) en de tweede stimulatieperiode (t_3) een duur hebben van 90 seconden.

8. Werkwijze volgens een van de conclusies 3-7, met het kenmerk, dat de eerste rustperiode (t_2) een lengte heeft gelegen tussen 15 en 45 seconden.

9. Werkwijze volgens een van de conclusies 8, met het kenmerk, dat de eerste rustperiode (t_2) een lengte heeft van 30 seconden.

20

10. Werkwijze volgens een van de conclusies 2-9, met het kenmerk, dat de elektrische spanning (V_1) ligt in het gebied van 50 V tot 250 V.

25 11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de elektrische spanning (V_1) 100 V bedraagt.

12. Werkwijze volgens een van de conclusies 2-11, met het kenmerk, dat de elektrische spanning (V_1) een frequentie (F_1) heeft gelegen in het gebied van 10 tot 1 kHz.

30

13. Werkwijze volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat de elektrische spanning (V_1) een frequentie (F_1) heeft van 50 Hz.

35 14. Werkwijze volgens een van de conclusies 2-13, met het kenmerk, dat de spanning (V_1) een spanningspuls gedurende een pulstijd van circa 0.5 seconden en een spanningsloze periode met een tijdsduur van circa 1 seconde heeft.

15. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, omvattende de stap van het stroomopwaarts van de plukinrichting blootstellen van het gevogelte aan een tweede elektrische stimulatie.

5

16. Werkwijze volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat de tweede elektrische stimulatie plaatsvindt 50 seconden post-mortem.

10 17. Werkwijze volgens een willekeurige van de voorgaande conclusies, omvattende de stap van het ontbenen van het gevogelte na ten minste de eerste stimulatieperiode (t_1) na afloop van het verstrijken van een wachttijd.

15 18. Werkwijze volgens conclusie 17, omvattende de stap van het koelen van het gevogelte na ten minste de eerste stimulatieperiode (t_1) gedurende de wachttijd.

20 19. Werkwijze volgens een van de conclusies 17 of 18, omvattende de stap van het meten van elementaire, aan het rijpingsproces gerelateerde parameters tijdens transport van het gevogelte langs de transporteur.

25 20. Werkwijze volgens conclusies 19, voorts omvattende de stap van het meten van de voortgang van het rijpingsproces tijdens transport van het gevogelte langs de transporteur.

30 21. Werkwijze volgens conclusie 19 of 20, gekenmerkt door het meten van het verloop van de pH-waarde en/of de R-waarde van het gevogelte tijdens de wachttijd.

22. Werkwijze volgens een willekeurige van de voorgaande conclusies, waarbij op de plaats waar de elektrische spanning (V_1) wordt aangelegd een dunne waterfilm wordt verschaft.

35 23. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, voorts omvattende de stap van het besturen van procesparameters, in het bijzonder tijdstip en tijdduur van het uitvoeren van bewerkingsstappen in een proces van gemechaniseerd bewerken van

slachtdieren, in het bijzonder slachtgevogelte, met het kenmerk, dat men voorafgaand aan een uit te voeren bewerkingsstap de malsheid van een gespecificeerd vleesgedeelte evalueert en na deze evaluatie de van belang zijnde procesparameters voor de betreffende bewerkingsstap op een optimale waarde instelt.

24. Werkwijze volgens conclusie 23, waarbij de slachtdieren slachtvogels zijn, met het kenmerk, dat men als het te evalueren vleesgedeelte het borstvlees kiest.

25. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 23-24, met het kenmerk, dat men de evaluatie uitvoert voorafgaand aan en/of na afloop van de elektrische stimulatie.

26. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 23-24, met het kenmerk, dat men de evaluatie uitvoert hetzij voorafgaand, hetzij tijdens, hetzij na het ontbenen.

27. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 23-24, met het kenmerk, dat men de werkwijze uitvoert hetzij voorafgaand, hetzij tijdens, hetzij na het aan het koelen.

28. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 23-27, met het kenmerk, dat op basis van de evaluatie het vleesgedeelte een meetwaarde wordt bepaald door middel van een regressie analyse en/of via een neurale netwerk.

29. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 23-28, met het kenmerk, dat men een malsheidsbepaling van een vleesmonster uitvoert door het meten van de respectievelijke diffuse reflectiecoëfficiënten van dit monster voor straling met verschillende gespecificeerde golflengten in het zichtbare resp. nabij-infrarode gebied, het vergelijken van de aldus verkregen meetwaarden met die verkregen uit een soortgelijke bepaling, uitgevoerd op monsters met een bekende mate van malsheid en het daaruit afleiden van een de betreffende malsheid karakteriserende grootte.

30. ~~Werkwijze~~ voor het evalueren van de malsheid van een vleesdeel van een slachtdier, in het bijzonder slachtgevogelte, **met het kenmerk**, dat men op dit vleesdeel een geconcentreerde stoot van een stromend medium met vooraf bepaalde tijdduur en intensiteit doet inwerken onder het waarnemen van de evolutie van de daardoor in het vlees ontstane oppervlaktedeformatie, de aldus verkregen meetwaarden vergelijkt met die, verkregen uit een soortgelijke bepaling uitgevoerd op monsters met een bekende malsheid en uit deze vergelijking een de betreffende malsheid karakteriserende grootheid afleidt.
31. Werkwijze volgens conclusie 30, **met het kenmerk**, dat men als medium lucht gebruikt.
32. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 29-31, **met het kenmerk**, dat een definitieve, de malsheid representerende meetgrootheid wordt verkregen door het combineren van een aantal bepalingen volgens conclusie 29 uitgevoerd bij verschillende stralingsgolflengten met ten minste een bepaling volgens conclusie 30.
33. Werkwijze volgens een willekeurige van de conclusies 32, **met het kenmerk**, dat men regelmatig van nieuwe vleesmonsters met een bekende malsheid meetgrootheden bepaalt op de wijze volgens conclusie 29 resp. conclusie 30 en aldus een databank creëert waarin de correlatie tussen de uitkomsten van de bepalingen volgens deze conclusie en de in de praktijk ervaren malsheid is vastgelegd.
34. Inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens conclusie 30, **gekenmerkt** door een straalbuis voor het gericht en bestuurd uitstoten van een mediumstroomstoot, een daarmee samenwerkende detectie-inrichting voor het leveren van een elektrisch uitgangssignaal dat het verloop van de in het te evalueren vlees gevormde indrukking representeert en een verwerkingsketen voor het bemonsteren van kenmerkende delen van het verkregen detectiesignaal.
35. Inrichting volgens conclusie 34, **met het kenmerk**, dat de verwerkingsketen is ingericht voor het analyseren van de de initiële

vorming, de maximale grootte en de relaxatie van de te evalueren
indrukking representerende signaaldelen.

36. Stelsel voor het evalueren van de malsheid van een vleesdeel
5 van een slachtdier, in het bijzonder geslacht gevogelte, gebruik
maken van de werkwijzen volgens een willekeurige van de conclusies
32-34, **gekenmerkt** door middelen voor het vergelijken van de
respectievelijke, uit uitgevoerde evaluaties verkregen meetresultaten
met die, verkregen eerder uitgevoerde bepalingen, en het aan de hand
10 daarvan leveren van een de malsheid representerende meetgrootte.

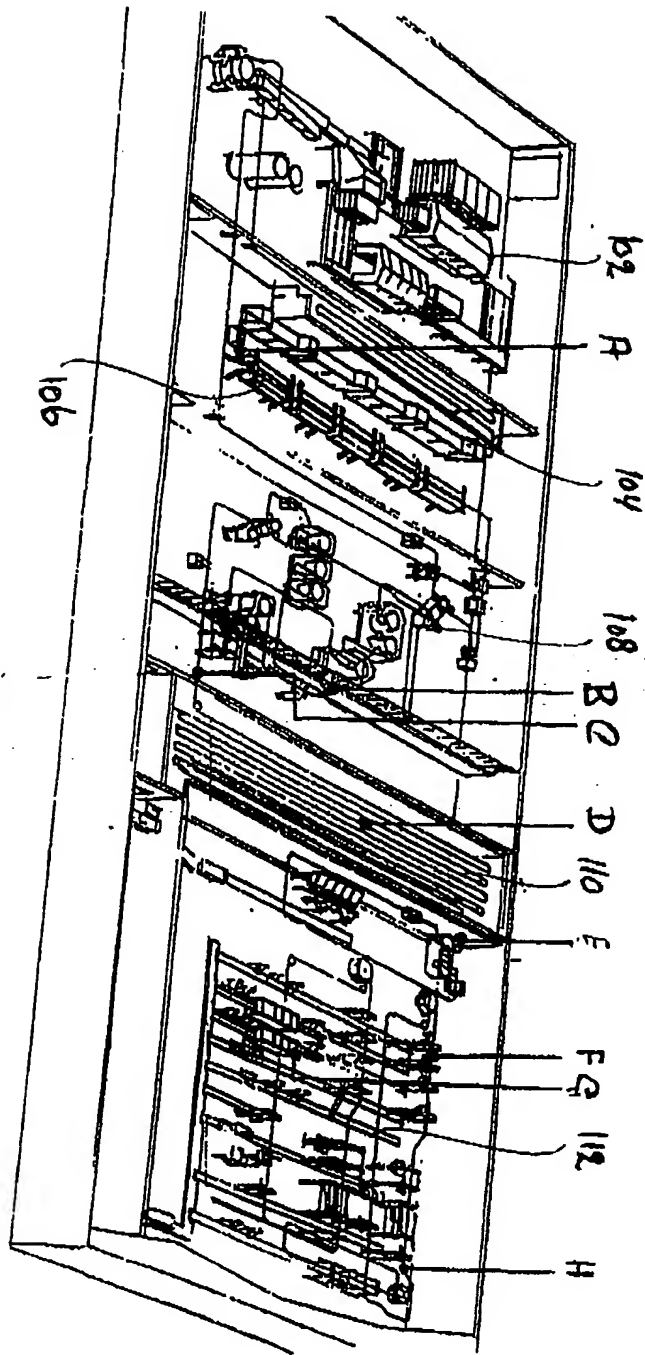


FIG. 1

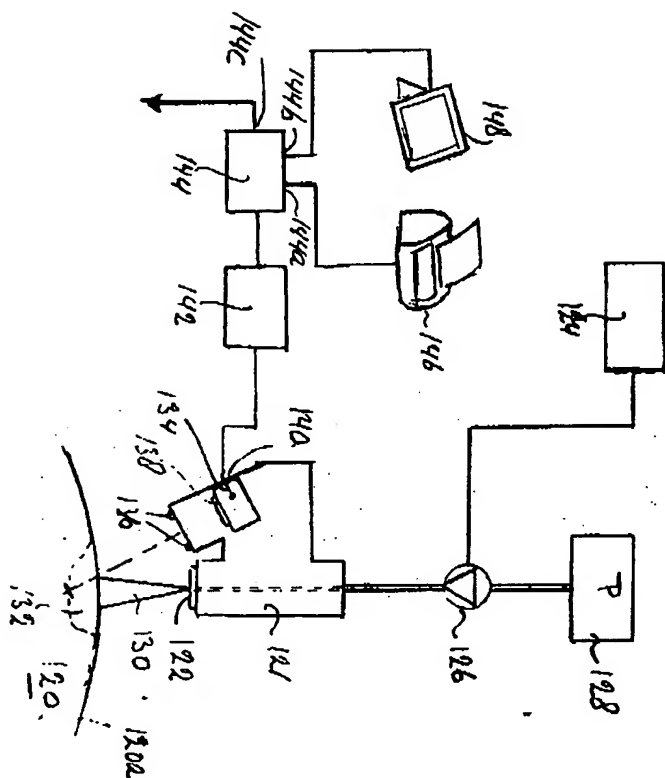


FIG. 2

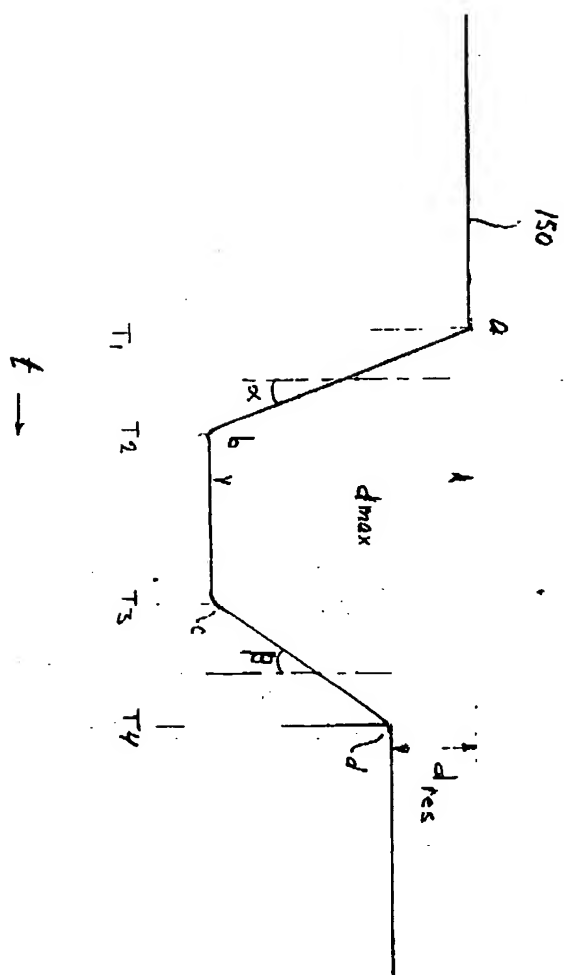


FIG. 3

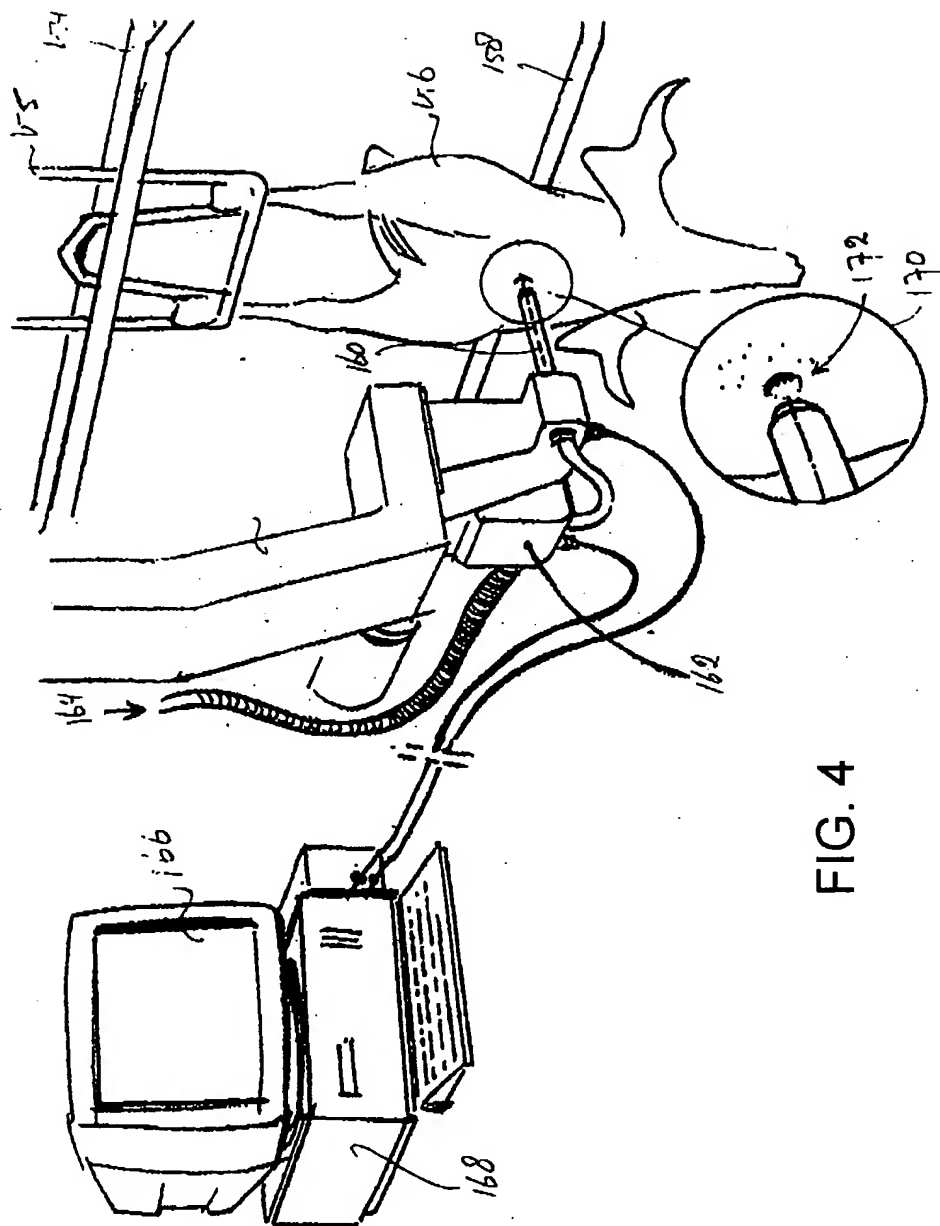


FIG. 4

FIG. 5A

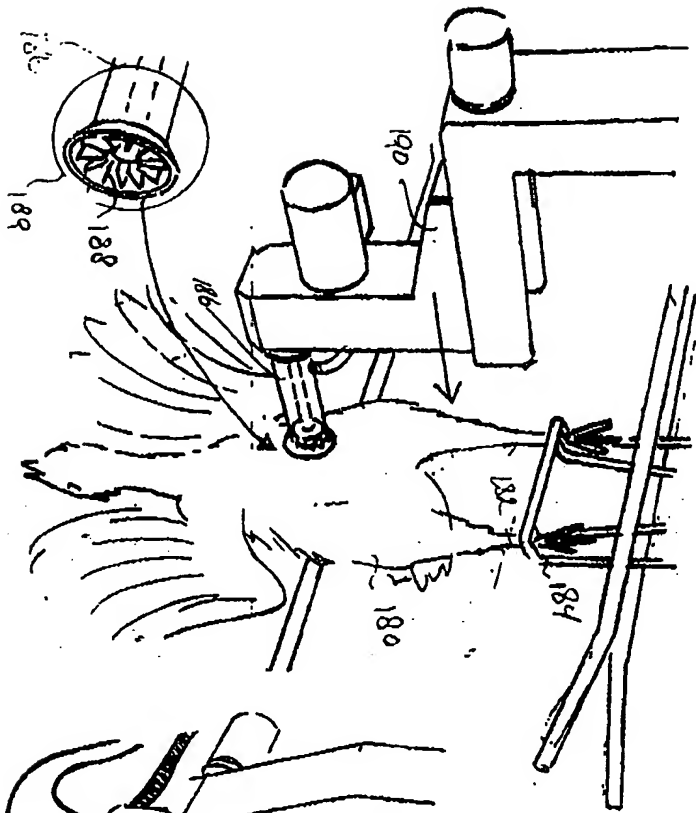


FIG. 5E

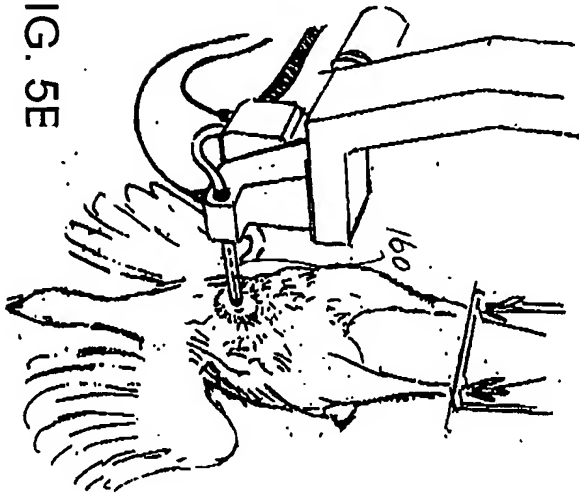
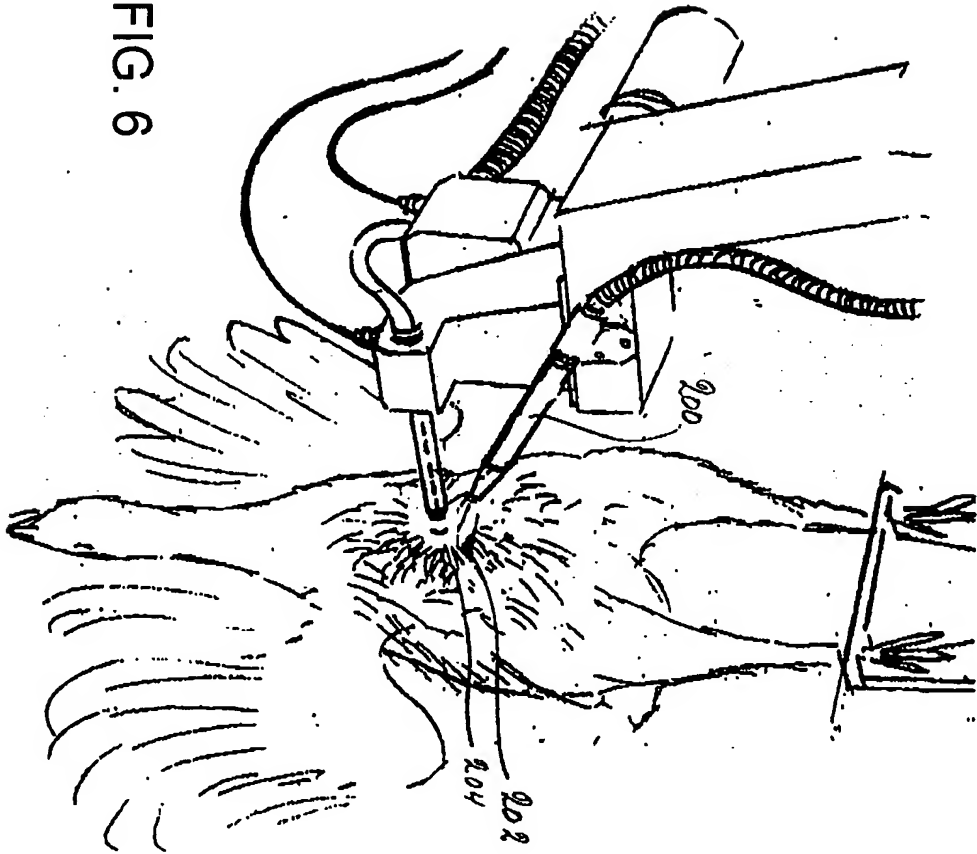
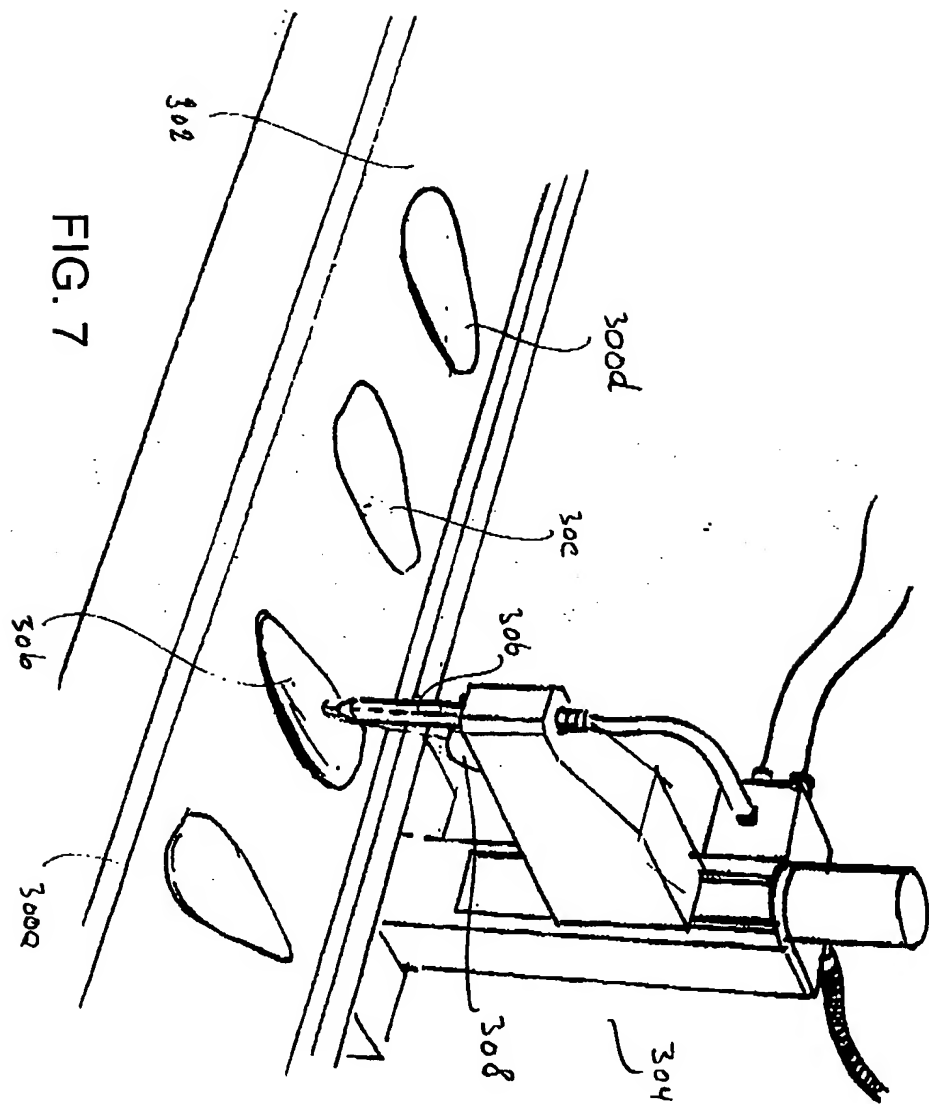


FIG. 6





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.